

Station Oleogele

Informationstext:

Für viele Lebensmittel ist der Schmelzpunkt von zentraler Bedeutung – z.B. soll die Schokolade in der Verpackung fest sein und erst im Mund anfangen flüssig zu werden. Hierfür sind Fette mit einer spezifischen Fettsäurezusammensetzung verantwortlich. Natürlich vorkommende gesättigte Fettsäuren und künstlich hergestellte gesättigte (so genannte gehärtete) Fettsäuren sind bei Raumtemperatur fest, weshalb ihnen für viele Lebensmittel eine sehr hohe Bedeutung zukommt.^[1]

Leider geht aber der Einsatz genau dieser gesättigten Fettsäuren und gehärteten Fette mit einer Vielzahl von Problemen einher. So gelten ungesättigte Fettsäuren gemeinhin als gesünder, da diese das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Arteriosklerose senken können. Bei der Härtung von Fetten können so genannte Trans-Fettsäuren entstehen. Diese erhöhen sogar das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.^[2] Ein weiterer Nachteil von pflanzlichen festen Fetten ist, dass ihre Gewinnung oft – wie z.B. im Fall von Palmfett – mit der Rodung des Regenwaldes einhergeht. Dadurch werden Pflanzen und Tiere aus ihrem Lebensraum verdrängt, wodurch sie vermehrt vom Aussterben bedroht sind, aber auch mit Menschen in Kontakt kommen und gefährliche Krankheiten übertragen können. Außerdem geht der Regenwald als natürlicher CO₂-Speicher verloren, was negative Auswirkungen auf den Klimawandel hat.^[3]

Da feste Fette aber – wie bereits erwähnt – notwendig für z.B. die Nahrungsmittelindustrie sind, wird seit einiger Zeit an alternativen festen Fetten geforscht. Eine von solchen Alternativen stellen Oleogele dar. Für ihre Herstellung werden nur gesunde, flüssige Öle genutzt, denen dann Proteine zugesetzt werden, welche als Gelatoren für die feste Gesamttextur des Oleogels sorgen. Die genutzten Öle wie Rapsöl können zudem regional beschafft werden, weshalb oft das Argument angebracht wird, dass Oleogele eine ökologischere Alternative zu herkömmlichen festen Fetten darstellen. Aber stimmt das? Heute wollen wir dieser Frage auf den Grund gehen.

Quellen:

[1] Nguyen-Kim, M. T. (2019). Komisch, alles chemisch! Handys, Kaffee, Emotionen – wie man mit Chemie wirklich alles erklären kann. München: Droemer.

[2] Kast, Bas (2018): *Der Ernährungskompass. Das Fazit aller wissenschaftlichen Studien zum Thema Ernährung*. 8. Auflage. München: C. Bertelsmann.

[3] Hannah Ritchie and Max Roser (2021) - "Forests and Deforestation". OurWorldInData.org.



Versuch Oleogele:

Ziel dieses Versuchs ist es, ein Oleogel selbst herzustellen und die Haltekapazität dieses Oleogels zu ermitteln.

Gruppe: _____

Proteinart: _____

Anweisung für die Durchführung im Labor:

1. Stelle dein Oleogel nach der ausliegenden Herstellungsanweisung mit Deiner Gruppe her. Trage dabei deine gemessenen Gewichte in die Tabelle 1 ein.

Tabelle 1: Messwerte für die unterschiedlichen Gewichte.

Zu messender Wert	Messwert (Gewicht)
EP (Einwaage Protein)	
EÖ (Einwaage Öl)	
W1	
W2	
W3	

Anweisung für die Auswertung

1. Berechnung der Haltekapazität: Nutze die untenstehende Formel, um aus deinen eingetragenen Gewichten die Haltekapazität deines Oleogels auszurechnen. Auf der nächsten Seite kannst du deinen Rechenweg und deine Lösung eintragen.

$$\frac{\text{gehaltene Ölmenge [g]}}{\text{eingesetztes Protein [g]}} = \frac{\% \text{ Öl} \cdot (W3 - W1)}{\% \text{ Protein} \cdot (W2 - W1)}$$

mit

$$\% \text{ Öl} = \frac{EÖ}{EP + EÖ}$$

$$\% \text{ Protein} = \frac{EP}{EP + EÖ}$$

Abbildung 1: Formel für die Bestimmung der Haltekapazität



Rechenweg:

Lösung: _____

Welche Vor- und Nachteile haben Oleogele Deiner Meinung nach?

Vorteile	Nachteile

Was ist Dein Fazit nach dieser Station?

Schön, dass Du dabei warst!